Tekst Hans Fuchs **Foto's** DoepelStrijkers en Alkondor

Thema GEVEL 2020: Modern Utopia

De gevel wordt slim en dynamisch



De gevel gaat van statisch naar dynamisch – met energieleverend glas, met sensoren die de data vergaren voort zonwering en thermostaat. Gevelbouwer Alkondor demonstreert dit in een mock-up van de hightech gevels van het gebouw The Dutch Windwheel. Het Hengelose bedrijf monteert ook 500 slimme gevelelementen aan de façades van het Civiele Techniekgebouw van de TU Delft. Martijn Veerman van Alkondor: "Wij hebben daar straks een testcase van 3000 vierkante meter waar we kijken naar het concept 'building as a service'." Ook het vakevenement Gevel besteedt in januari volop aandacht aan de dynamische gevel. Het beursthema: 'Modern Utopia' wordt toegepast op circulair ontwerpen en bouwen, prefabricage en robotisering, biodiversiteit en biobased bouwen.

Hoogopgaande, dubbel gekromde gevels, aan twee ronde bouwvolumes die in elkaar verweven zijn; als een 174 meter hoge windturbine staat The Dutch Windwheel voor de SS Rotterdam, dat op het puntje van het Rotterdamse Katendrecht ligt afgemeerd. Althans, op de renderings van architectenbureau DoepelStrijkers staat het gebouw daar. Het bureau ontwierp het hoge gebouw in 2014 als een iconische nieuwkomer aan de skyline van Rotterdam, als een energieleverende blikvanger die de stad een boost bezorgen kan, een icoon vergelijkbaar met The London Eye, de Elbphilharmonie in Hamburg of het Guggenheim in Bilbao.

Mock-up

Nu breekt voor het Hollandse windwiel, zo lijkt het, een volgende fase aan. Gevelbouwer Alkondor werkte een gevelconcept uit voor The Dutch Windwheel, op basis van een elementgevel van Schüco. Dat concept is als mock-up te bezichtigen in de Rotterdamse Diergaarde Blijdorp. Martijn Veerman, specialist circulaire gevels bij Alkondor: "Dit is het type gevel dat de bedenkers van het Windwheel voor ogen staat: intelligent, dynamisch en interactief."

SmartWindow

In die gevel is onder meer het SmartWindow van Physee verwerkt. Veerman: "In het glas van het SmartWindow zijn PV-panelen geïntegreerd die energie opwekken. Niet veel, maar wel voldoende voor bijvoorbeeld het aansturen van de zonwering. In de raamlijst zitten ook PV-cellen, waarmee je via een smartbox, een tablet of een smartphone kan opladen. Het SmartWindow is daarnaast voorzien van sensoren die de data verzamelen om allerlei gevelfuncties aan te sturen, zoals zonwering, ventilatie en ramen."

Energieleverende zonnelensjes

Ook Wellsun is bij het Windwheel betrokken. Het bedrijf uit Delft levert voor het gebouw zijn Lumiduct-elementen. Martijn Veerman:



Architectenbureau DoepelStrijkers ontwierp The Dutch Windwheel als een iconische nieuwkomer aan de skyline van Rotterdam.

Slim raam levert energie

Het SmartWindow van het Delftse bedrijf Physee bevat glas met geïntegreerde PV-cellen en heeft 'powermodules' (zonnecellen) in de raamlijst voor het opladen van laptop, smartphone en tablet. Het raam heeft daarnaast sensoren tussen het glas die omgevingsdata meten zoals temperatuur, licht en luchtkwaliteit. Ook zonwering is geïntegreerd in het SmartWindow.
Alle slimme techniek in het SmartWindow is gekoppeld aan EESY (Energy Efficient System) dat zorgt voor de opslag en distributie van de geoogste groene energie en beheer en inzet van de vergaarde data. De data uit de sensoren worden gebruikt om gebouwen energiezuiniger te koelen en te verwarmen en de verlichting te optimaliseren. Gebouwen worden daarmee volgens Physee zo'n 25 procent energiezuiniger en veel comfortabeler.
Klinkt futuristisch? De eerste projecten met het SmartWindow zijn inmiddels een feit. Na een pilot (2017) in het gebouw van de Rabobank in Eindhoven met wat toen nog PowerWindows heette, bouwt Bouwfonds Property Development (BPD) in Den Haag twee appartementencomplexen met 470 SmartWindows. In totaal leveren die 1862 kWh per jaar aan duurzame energie op, in dit project goed voor een energiebesparing van 15 procent. Het slimme gevelsysteem verlaagt de EPC met 0,1.
Ook het door de Architekten Cie circulair getransformeerde The Edge Olympic (2018) in Amsterdam kreeg SmartWindows. Medio 2020 volgt het Dura Vermeer Inspiration Centre in Utrecht, naar ontwerp van Monk Architecten. Alkondor installeert begin volgend jaar bij het Pharosgebouw in Hoofddorp 270 SmartWindows met geïntegreerde zonwering.
Meer informatie: physee.eu

Lumiduct

In de mock-up van het Windwheel in Diergaarde Blijdorp is één pilaar opgenomen van het energieleverende Lumiduct-systeem van Wellsun. CEO van Wellsun Stan de Ridder: "Gebouwen met glazen gevels zijn geliefd bij architecten, je kan er transparante en iconische gebouwen mee maken. Maar de energieprestaties zijn slecht en het binnenklimaat is matig. Elke facilitair beheerder zal dat beamen."
Ook het Windwheel heeft gevels van glas. De Ridder: "Toegepast op de zuidgevel en over het gehele glasoppervlak, zou Lumiduct hier een enorme slag in de duurzaamheid betekenen. De PV-installatie in het Lumiduct is hoogefficiënt. Wij gebruiken zonnelenzen uit de ruimtevaart, waarin het directe zonlicht geconcentreerd wordt opgevangen. We hebben het dan over een factor 700 concentratie van licht. Dat resulteert in PV-opwekking met een efficiency van 30 procent – tegenover 20 procent van een reguliere PV-oplossing."
Dat rendement haalt het Lumiductsysteem uit het directe zonlicht. De Ridder: "Lumiduct weert zo het directe zonlicht dat in glasarchitectuur de belangrijkste factor is voor verblinding en opwarming. Het



indirecte zonlicht laat ons systeem gewoon door. Zo krijg je meer dagtichttoetreding dan bij een regulier zonweringssysteem."
De Ridder hoopt dat in het Windwheel ook een nieuwe Lumiductfunctie wordt toegepast. Dankzij leds naast de zonnecellen is het systeem nu ook geschikt om aan de gevel media-boodschappen te presenteren.
Meer informatie: wellsun.nl

"In de mock-up is de Lumiduct van Wellsun uitgevoerd als een aluminium pilaar die achter een zo transparant mogelijke enkelglas gevel staat, om veel zonlicht op de cellen te laten vallen. De pilaar moet altijd achter een eerste huid, je kan hem niet rechtstreeks buiten plaatsen."

De Lumiductpilaar heeft glasplaten van 40 bij 60 centimeter die voorzien zijn van zonnelensjes. Die glasplaten draaien mee met de zon. Veerman: "Dat systeem genereert veel energie." In de praktijk paste Wellsun de Lumiduct al eens toe achter de glazen gevel van verhuisbedrijf Mondial Movers in Alblasserdam.



De gevel van The Dutch Windwheel is intelligent, dynamisch en interactief.

Binnenlichtwering

Alkondor freesde in de gevelprofielen van Schüco extra sensoren die over het LoRa-netwerk van KPN communiceren met het Alkondor-dashboard, via het KNX-communicatieprotocol. Veerman: “Daarmee kunnen wij in principe alle installaties aansturen die op KNX zijn aangesloten: ramen openen, sluiten en kiepen, zonwering aansturen.” In de mock-up leverde Alkondor ook Kindow binnenzonwering, verticale lamellen die licht doorlaten maar de zon weren. Martijn Veerman: “De Kindow-lamellen draaien mee met de zon. Deze binnenzonwering leent zich goed voor toepassing op grote hoogte en aan noordgevels.”

De nieuwe standaard?

De mock-up in Blijdorp bundelt een waaier aan nieuwe technologie. Wordt dat de standaard? Martijn Veerman: “Dat weet ik niet. Met deze oplossingen leveren we veel energie en kunnen we bijdragen aan BENG en nul-op-de-meter. Maar er hangt een prijskaartje aan. Als je als marktpartij kunt overtuigen dat het slim maken van de gevel energie bespaart en zo dus ook kosten – dan misschien wel. De prijs acceptabel maken en de energiewinst onderstrepen, zijn voorwaarden voor het slagen van deze producten op de markt. Daarbij is opschalen een volgende stap. Het is nu van belang dat we een vervolgproject ontwikkelen waarin we alle systemen koppelen en met elkaar laten ‘praten’.”

‘Building as a service’

Alkondor heeft verschillende redenen om actief te participeren in het Windwheel: “Het Windwheel en de mock-up is wat ons betreft een kijkje in de toekomst van de gevel, waarin de stap gezet wordt van statisch naar dynamisch, waarin de gevel energie levert en sensoren data verzamelen die worden gebruikt om het gebouw slimmer en efficiënter te maken. We bereiken daarmee meer comfort en een beter binnenklimaat voor de eindgebruiker – en dat alles wat ons betreft in

Circulair, biobased en de gevel als service-element

In The Dutch Windwheel van architectenbureau DoepelStrijkers draait het niet alleen om ‘smart sensoring and control’ om de energieprestatie en het binnenklimaat van het gebouw te optimaliseren. Het ontwerp draait volgens de Rotterdamse ontwerpers ook om circulair en biobased bouwen. Dat is zichtbaar in de mock-up in Diergaarde Blijdorp. De negen bij negen meter grote mock-up is opgetrokken uit een biobased, flexibel houten bouwsysteem en de installaties zijn flexibel geïntegreerd in de vloer, in een papieren honingraat ondervloersysteem. De mock-up heeft een circulair watersysteem, met groenvoorziening in een klimaatzone gekoppeld aan een helofytenfilter.

DoepelStrijkers ontwikkelde de gevel als ‘service-element’, waarbij de gevelelementen eigendom blijven van de leverancier en gebruikers betalen voor het gebruik – niet voor het eigendom. Ook dat levert circulaire architectuur op: de gevel wordt teruggenomen door de leverancier en hergebruikt in andere panden. Ook het interieur van het Windwheel is door de architecten zo benaderd. Bij dit ‘interior as a service’ blijven producten eigendom van de leverancier. Deze benadering van een gebouw ‘in bruikleen’ biedt volgens DoepelStrijkers ruimte voor allerhande materiaal- en productinnovaties, aan de gevel en in het interieur.

Meer informatie: doepelstrijkers.com







het frame van de ‘dynamic façades as a service’. Wij kijken als bedrijf ook naar de kansen en mogelijkheden van ‘building as a service’ waarbij de gebouwgebruiker betaalt voor de diensten die een gebouw levert, niet voor het gebouw zelf. Ook als het gaat om de functies aan de gevel.”

3000 vierkante meter testcase

Intussen is Alkondor op meer fronten actief met slimme gevels. Het bedrijf monteert momenteel 500 slimme gevelelementen aan de gevel van het gebouw voor Civiele Techniek van de TU Delft. Veerman: “De gevelelementen hebben sensoren en communiceren met een weerstation op het dak. We realiseren in deze pilot tweehonderd ramen. Om beheer en onderhoud slimmer te maken, doen we hier ook aan cycli-telling. We hebben tevens een dashboard gebouwd waar alle visualisatie te zien is van de stand van de zonweringen en of een raam of deur open of dicht is. Verder testen we de comfortverbetering. We zijn al meer dan een jaar aan het monitoren – dus voor de realisatie – en gaan daarmee door als alles gemonteerd is. Ook de energieverbetering wordt gemonitord.”

Binnenkort is de montage afgerond en staat de pilot in de startblokken. Martijn Veerman: “Dan hebben we een enorme testcase voor de dynamische, interactieve en slimme gevel, een proeftuin van 3000 vierkante meter waar wij als bedrijf de regie voeren en het beheer doen.”

GEVEL 2020: Modern Utopia

Een golf van vernieuwingen op gevelgebied staat ons te wachten, als we de organisatoren van het vakevenement Gevel mogen geloven. Als thema voor de beurs kozen zij Modern Utopia, een losse referentie aan het boek ‘A Modern Utopia’ van H.G. Wells uit 1905. Dat thema verwijst niet alleen naar slimme gevels die energie leveren, data vergaren en communiceren, zoals die van het Windwheel. Modern Utopia verwijst ook naar andere ontwikkelingen, binnen en buiten de bouw, zoals het streven naar gesloten kringlopen.



